

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001271980 A

(43) Date of publication of application: 05.10.01

## (54) CONNECTOR FOR CONDUCTIVE TUBE

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a connector for a conductive tube capable of being produced at a low cost with a small number of part items.

**SOLUTION:** The connector comprises conduction pipe 13 situated at the end part of a conductive tube; and a cylindrical body part 12 having conductivity. A flange 16 is situated at the part, inserted in the body part 12, of the conduction pipe 13, a groove 27 with which the flange 16 is engaged is formed in the inner periphery of the body part 12, and an elastic protrusion 22 forced into elastic pressure contact with the tip part of the conduction pipe 13 with the flange 16 and the groove 27 engaged with each other is integrally formed on the inner periphery of the body part 12. The conduction pipe 13 inserted in the body part 12 is mounted in a state to be electrically connected to the body part 12 through the elastic protrusion 22.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(51) Int. Cl

F16L 37/12

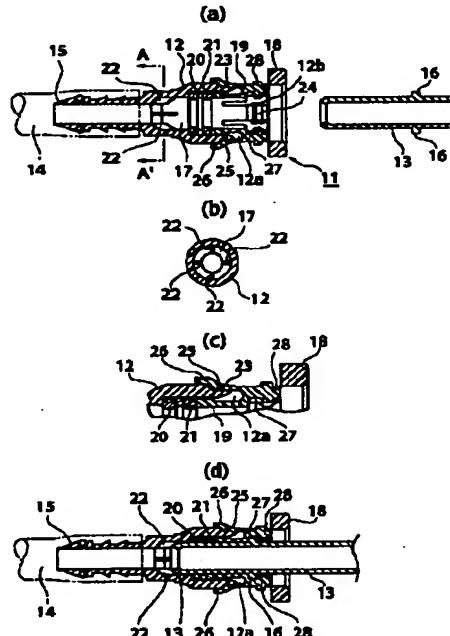
(21) Application number: 2000086923

(22) Date of filing: 27.03.00

(71) Applicant:

PIOLAX INC

(72) Inventor:

OSHIRO ATSUSHI  
YOSHIDA NAOKI

BEST AVAILABLE COPY

## 対応なし、英抄

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-271980  
(P2001-271980A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001.10.5)

(51) Int.Cl.

F 16 L 37/12

識別記号

F I

F 16 L 37/12

マーク (参考)

3 J 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-86923(P2000-86923)

(22) 出願日 平成12年3月27日 (2000.3.27)

(71) 出願人 000124096

株式会社バイオラックス

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

(72) 発明者 大城 敦

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

株式会社バイオラックス内

(72) 発明者 吉田 直樹

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地

株式会社バイオラックス内

(74) 代理人 100086689

弁理士 松井 茂

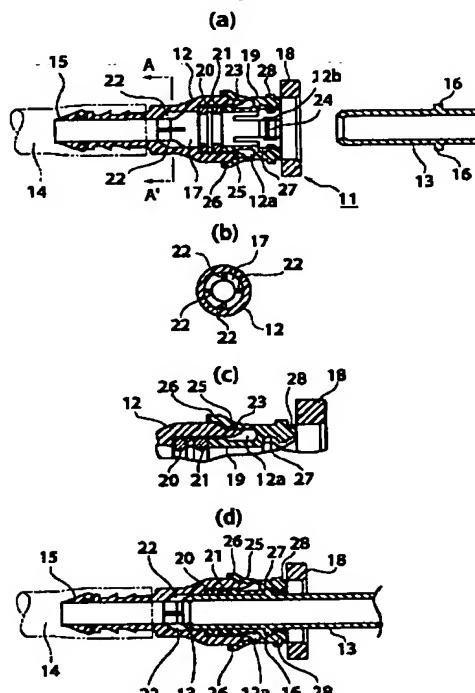
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 導電性チューブのコネクタ

## (57) 【要約】

【課題】 部品点数が少なく、低コストで生産できる、導電性チューブのコネクタを提供する。

【解決手段】 導電性チューブの端部に設けられた導電パイプ13と、導電性を有する筒状の本体部12とを備える。導電パイプ13の、本体部12に挿入される部分にフランジ16を設け、本体部12の内周に、フランジ16が嵌合する溝27を設け、フランジ16と溝27とが嵌合した状態において導電パイプ13の先端部に弾性的に圧接される弾性突起22を、本体部12の内周に一体に設ける。本体部12に挿入された導電パイプ13は、弾性突起22を介して本体部12に電気的に導通され取り付けられる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導電性チューブを接続するコネクタにおいて、

前記コネクタは、導電性チューブに接続される筒状の本体部と、この本体部に挿入される導電パイプとを有し、前記導電パイプの、前記本体部に挿入される部分にフランジを設け、

前記本体部の内周に、前記フランジが嵌合する溝を設け、

前記フランジと前記溝とが嵌合した状態において前記導電パイプの先端部に弾性的に圧接される弹性突起を、前記本体部内周に一体に設けたことを特徴とする導電性チューブのコネクタ。

【請求項2】前記弹性突起が、前記導電パイプの内周に圧接される請求項1記載の導電性チューブのコネクタ。

【請求項3】前記本体部に対しスライド可能に取付けられ、その内周に前記フランジが嵌合する溝を有する、環状のスライド部材を備え、

前記スライド部材の一端は、拡開して前記導電パイプを受ける入部をなし、他端は、本体部と係合する係合部をなし、

前記本体部は、前記スライド部材を、前記係合部と前記本体部とが係合する位置から前記導電パイプが引抜かれる方向へスライドさせた位置で、前記受入部の拡開を規制する規制部を有し、

前記スライド部材の位置が、前記係合部と前記本体部とが係合する位置と、前記受入部の拡開が前記規制部に規制される位置との間にあるときは、前記弹性突起は常時前記内筒に圧接される請求項1又は2に記載の導電性チューブのコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば自動車の燃料配管等に使用される導電性チューブを、電気的に導通させて接続させるためのコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車の燃料配管には、金属チューブとゴムチューブとが組み合わされて使用されている。しかし、ゴムチューブは、自動車燃料として使用されるガソリンに対する非透過性が充分でなく、安全上及び環境上、好ましくなかった。また、ゴムチューブは重く、しかも金属チューブに連結する際には、金属チューブの端部に外挿し、更に外周をホースバンドで締めて固定する必要があるなど、取扱い性が悪かった。

【0003】そこで、近年では、上記ゴムチューブの代わりに樹脂チューブを使用する試みがなされている。この樹脂チューブによれば、ガソリンに対する非透過性が優れており、ゴムチューブと比較して軽量となる。また、樹脂チューブは、溶着等による接続ができるので、50

2

端部にコネクタを連結しておくことにより、金属チューブにワンタッチで連結できるなど、取扱い性にも優れている。

【0004】図9には、樹脂チューブを用いた燃料配管の一例が示されている。この燃料配管は、フィードライン84とリターンライン88とからなっている。フィードライン84は、燃料タンク81からエンジン82に燃料を供給するための配管であり、燃料タンク81からエンジン82に向かって、チューブコネクタ92を介して順次接続された3つのチューブ85、86、87で構成されている。フィードライン84の上記チューブ87の途中にはフィルタ83が配設され、エンジン82に供給される燃料中に含まれる埃などの不純物が取除かれるようになっている。また、リターンライン88は、エンジン82で消費されなかった余剰燃料を燃料タンク81に戻すための配管である。リターンライン88は、エンジン82から燃料タンク81に向かって、チューブコネクタ92を介して順次接続された3つのチューブ91、90、89で構成されている。

【0005】このうち、燃料タンク81に接続されたチューブ85、89については、接続時の配管に自由性をもたせて取りまわしを容易にするため、また、エンジン82に接続されたチューブ87、91については、エンジンの振動を吸収するために、樹脂チューブが使用されている。また、各ライン84、88の中間に配置されるチューブ85、90については、走行中の飛び石などに対する強度を付与するため金属チューブが使用されている。

【0006】ところが、樹脂チューブに燃料を流した場合、燃料と樹脂チューブとの接触面で静電気が発生しやすく、樹脂チューブが帯電しやすいという問題があった。そして、樹脂チューブが帯電すると、樹脂チューブの表面でスパークを発生させる要因となり、スパークによって樹脂チューブに孔が開いたりして、破損を引き起こす虞れがあり、安全性確保の妨げとなる。

【0007】このような燃料配管の帯電を防止するため、例えば、特開平11-280580号公報には、エンジンと燃料タンクを接続する配管系であって、エンジン側パイプと燃料タンク側パイプとをコネクタおよび樹脂チューブを介して樹脂被覆層を外周面に有する燃料パイプに接続してなる自動車用燃料配管系において、前記樹脂チューブを金属やカーボンの繊維などが混入され形成された導電性を有するものとし、前記燃料パイプをエンジン側パイプまたは燃料タンク側パイプのうち少なくとも一方に電気的に導通するよう接続してなることを特徴とする自動車用燃料配管系と、その自動車用燃料配管系を構成する際に使用するコネクタが開示されている。

【0008】特開平11-280580号公報のコネクタによれば、筒状のコネクタ本体は導電性を有する材料で形成され、一端から延出された接続管に前記導電性を

有する樹脂チューブが外挿され、他端の開口部から前記燃料パイプが挿入されるようになっている。そして、燃料パイプの金属管とコネクタ本体とを、その間に介在させた導電性Oリング、ブッシュ、導電性カラーなどの導通手段により電気的に導通させることにより、導電性を有する樹脂チューブと燃料パイプとが電気的に導通して接続されるようになっている。

## 【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平11-280580号公報のコネクタは、前記導通手段をコネクタ本体と別体に用意する必要があるため、部品点数が多くなってしまうことに加え、細長い形状をしたコネクタ本体内部に導通手段を組み付ける作業が困難であることが、コストの増加につながっていた。

【 0 0 1 0 】そこで、本発明の目的は、部品点数が少なく、低コストで生産できる、導電性チューブのコネクタを提供することにある。

## 【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1は、導電性チューブを接続するコネクタにおいて、前記コネクタは、導電性チューブに接続される筒状の本体部と、この本体部に挿入される導電パイプとを有し、前記導電パイプの、前記本体部に挿入される部分にフランジを設け、前記本体部の内周に、前記フランジが嵌合する溝を設け、前記フランジと前記溝とが嵌合した状態において前記導電パイプの先端部に弾性的に圧接される弾性突起を、前記本体部内周に一体に設けたことを特徴とする導電性チューブのコネクタを提供するものである。

【 0 0 1 2 】上記第1の発明によれば、導電パイプに圧接される弾性突起を本体部に一体に設けたので、本体部と導電パイプとを導通させるための導通手段を別に用意する必要がなく、部品点数を削減し、組み付け作業を少なくし、コストを下げることができる。また、本体部内周に設けた弾性突起が、導電パイプに弾性的に圧接されるので、本体部内周で導電パイプが軸方向に若干変位しても、弾性突起が導電パイプから離れることがなく、本体部と導電パイプとの導通を確実にすることができます。

【 0 0 1 3 】本発明の第2は、前記第1の発明において、前記弾性突起が、前記導電パイプの内周に圧接される導電性チューブのコネクタを提供するものである。

【 0 0 1 4 】上記第2の発明によれば、導電パイプが、非導電性樹脂で被覆された金属管など、内周のみが導電性であっても、弾性突起を導電パイプの内周に圧接することにより、本体部に導通させることができる。

【 0 0 1 5 】本発明の第3は、前記第1又は第2の発明において、前記本体部に対しスライド可能に取付けられ、その内周に前記フランジが嵌合する溝を有する、環状のスライド部材を備え、前記スライド部材の一端は、拡開して前記導電パイプを受け入れる受入部をなし、他 50

端は、本体部と係合する係合部をなし、前記本体部は、前記スライド部材を、前記係合部と前記本体部とが係合する位置から前記導電パイプが引抜かれる方向へスライドさせた位置で、前記受入部の拡開を規制する規制部を有し、前記スライド部材の位置が、前記係合部と前記本体部とが係合する位置と、前記受入部の拡開が前記規制部に規制される位置との間にあるときは、前記弾性突起は常時前記導電パイプに圧接される導電性チューブのコネクタを提供するものである。

【 0 0 1 6 】上記第3の発明によれば、スライド部材の係合部と本体部とが係合する位置にあるときに、導電パイプをスライド部材の受入部に挿入すると、スライド部材の受入部は導電パイプのフランジに押されて拡開し、フランジをスライド部材内周の溝に嵌合させることができる。このとき、弾性突起は、導電パイプの周面に押されて撓むので、導電パイプを本体部の奥部まで挿入できる。また、スライド部材の他端に設けた係合部が本体部と係合して仮保持される。

【 0 0 1 7 】この状態で導電パイプに引抜き力が作用すると、上記スライド部材と本体部との係合が外れ、導電パイプのフランジが嵌合するスライド部材も引抜き方向に移動しようとする。ところが、スライド部材が引抜き方向に移動すると、本体部の規制部によって受入部の拡開が規制され、導電パイプのフランジが溝から外れなくなり、導電パイプは本体部から抜けることなく一体化される。

【 0 0 1 8 】そして、導電パイプを本体部に押し込んだ位置と、導電パイプを引抜き方向に移動させて受入部の拡開を規制した位置とでは、導電パイプが軸方向に若干移動することになるが、導電パイプの上記移動範囲においては、前記弾性突起が導電パイプに圧接された状態を維持するので、導電パイプと本体部との通電が確保される。

【 0 0 1 9 】一方、導電パイプを本体部から引抜いて再び分離したいときには、導電パイプを本体部に一旦押し込んで受入部を本体部の規制部から外して拡開可能とし、スライド部材の係合部を本体部に係合させた状態にして、指でスライド部材の移動を制止しながら、導電パイプを引き抜くことにより、受入部が拡開して導電パイプのフランジがスライド部材の溝から外れるので、導電パイプを引き抜くことができる。

## 【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】図1～3には、本発明による導電性チューブのコネクタの一実施形態が示されている。図1は、本発明による導電性チューブのコネクタを示し、(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のA-A'矢示線に沿った横断面図、(c)は要部拡大断面図、(d)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。図2は、同コネクタの斜視図である。図3は、同コネクタの

要部を拡大して示し、(a) はスライド部材の受入部が拡開できる状態の断面図、(b) はスライド部材の受入部の拡開が規制されている状態の断面図である。

【0021】本発明の導電性チューブのコネクタは、例えば図9に示した自動車の燃料配管におけるコネクタ92などに適用されるものである。

【0022】図2に示すように、本発明のコネクタ11は、筒状の本体部12と、この本体部12に挿入される導電パイプ13とで構成されている。本体部12の一端は軸方向に伸びる竹の子形状の接続管部15をなし、こ10の接続管部15には、導電性チューブ14が外挿されて接続されるようになっている。また、導電パイプ13は、例えば接続されるべき金属チューブ自体であってもよく、あるいは導電パイプ13に別の導電性チューブが接続されてもよい。

【0023】本体部12の前記接続管部15と反対側の端部には、導電パイプ13を受け入れる挿入孔17が開口し、この開口縁には、フランジ状に拡径した規制部18が形成されている。挿入孔17は、導電パイプ13の外径より大きな内径に拡径された部分を有し、その拡径20部分に環状のスライド部材19が、本体部12に対しスライド可能に挿入されている。そして、スライド部材19の先端部と、挿入孔17の拡径部分の端部との間に、シールリング20、21が介装されており、導電パイプ13と本体部12との間をシールしている。

【0024】また、挿入孔17の、前記シールリング20、21が介装されている部分の奥部に、内周面から内方に向かって突出し軸方向に伸びるリブ状の弾性突起22が本体部12と一体に形成されている。弾性突起22は、前記接続管部15の基端内周に位置し、挿入孔1730の開口部方向の端面は、内方への突出高さが徐々に低くなるようなテーパ状をなし、挿入された導電パイプ13の端部を挿入方向へガイドするようになっている。また、図1(b)に示すように、弾性突起22は、挿入孔17内周を周方向に沿って4等分する位置にそれぞれ形成されている。ただし、周方向における弾性突起22の数は適宜変更することができる。

【0025】弾性突起22は、導電パイプ13が本体部12の挿入孔17に挿入され、後述する構造によって嵌合したときに、導電性パイプ13の端部に弾性的に圧接40される位置にあって、かつ、その位置から軸方向に導電性パイプ13が若干変位しても導電パイプ13から離れない程度の軸方向長さを有している。また、弾性突起22の突出高さは、導電パイプ13が挿入されたときに、その端部に押されて撓むことにより、導電性パイプ13に効果的に圧接されるような高さとされる。

【0026】スライド部材19は、外周の対向する2箇所で外方に延出された押え片23と、この押え片23に対し90度離れた部分から同じく外方に突設された嵌合凸部24とを有している。押え片23は、本体部1250

の開口12aを通して本体部12の外部に突出され、その先端部は本体部12の外周に設けられた環状凸部25(図1(c)参照)と係合する係合部26をなしている。また、嵌合凸部24は、本体部12の別の開口12bに嵌合している。

【0027】スライド部材19の内周には、導電パイプ13のフランジ16が嵌合する環状溝27が形成されている。更に、スライド部材19の先端部28(本発明の受入部に該当)は、スライド部材19が挿入孔17の開口側に移動したとき、規制部18の内周に挿入されて拡開が阻止されると共に、スライド部材19が挿入孔17の奥方に位置するときには、規制部18から離れて開口12aを通して拡開可能とされている。

【0028】次に、本発明による導電性チューブのコネクタの作用を説明する。まず、導電パイプ13を本体部12に挿入するにあたり、図1(a)、(c)に示すように、スライド部材19を挿入孔17の奥方に移動させる。このとき、スライド部材19の先端部28は本体部12の規制部18から離れ、先端部28が開口12aを通して拡開可能な状態となる。更に、スライド部材19の係合部26と本体部12の環状凸部25とが係合することにより、導電パイプ13の接続前の取り扱い中に、スライド部材19が挿入孔17の開口側へ移動してしまうことが防止される。

【0029】この状態で本体部12の挿入孔17に導電パイプ13を挿入すると、スライド部材19の先端部28が外方に撓んで拡開し、導電パイプ13のフランジ16が環状溝27に嵌合する。また、挿入孔17の奥部においては、弾性突起22の開口側端部に導電パイプ13の先端部が押圧され、弾性突起22が外方に押し付けられるように撓んで、導電パイプ13の端面及び外周に圧接される。その結果、本体部12が弾性突起22を介して導電パイプ13に導通し、導電性チューブ14が本体部12を介して導電パイプ13に導通する。

【0030】次に、上記の状態で導電パイプ13を引き抜き方向に引張ると、導電パイプ13のフランジ16が嵌合したスライド部材19が同方向に引張られ、押え片23が外方に撓んで係合部26が環状凸部25を乗り越えて外れ、スライド部材19が開口側へスライドされる。

【0031】すると、スライド部材19の先端部28は、図3(a)に示す、規制部18から離れた状態から、図3(b)に示す、規制部18の内周に嵌り込んだ状態となり、拡開できなくなる。その結果、環状溝27に嵌合した導電パイプ13のフランジ16が同環状溝27から脱出できなくなり、抜け止めがなされる。

【0032】このように、スライド部材19は、図3(b)におけるaの距離だけ軸方向移動するが、この移動距離において、弾性突起22は、導電パイプ13の端部に充分に圧接された状態を維持できるような軸方向長

さとされている。したがって、導電パイプ13が弾性突起22から離れてしまうことがなく、導電性チューブ14が本体部12を介して導電パイプ13に導通した状態を維持される。

【0033】一方、導電パイプ13を本体部12から引抜いて再び分離したい場合には、導電パイプ13を一旦、本体部12の挿入孔17に押し込み、押え片23の係合部26を環状凸部25に係合させる。この状態で、押え片23を手で押えて、スライド部材19を挿入孔17の奥方に移動させた位置に保持させながら、導電パイプ13を引き抜き方向に引張ると、スライド部材19の先端部28が開口12aを通して拡開するため、導電パイプ13のフランジ16が環状溝27から外れ、導電パイプ13を本体部12の挿入孔17から抜き出すことが可能となる。

【0034】上記構成からなるコネクタ11によれば、導電パイプ13と導電性チューブ14とをワンタッチで電気的に導通させて接続することができ、また容易に取り外すこともできるので、配管を構築する場合などの作業性が良い。また、本体部12と導電パイプ13とが本体部12と一体に成形された弾性突起22を介して導通されるので、別体の導通手段を本体部12の内部に取り付ける必要がなく、部品点数を削減し、導通手段の取り付け作業を無くし、コストを下げることができる。

【0035】なお、弾性突起22は、導電パイプ13のフランジ16がスライド部材19の環状溝27に嵌合した状態で、スライド部材19の移動量a(図3(b)参照)だけ移動しても、導電パイプ13に圧接された状態を維持できればよく、各種の形状のものが採用できる。

【0036】図4には、本発明による導電性チューブの30コネクタの他の実施形態が示されている。同図(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のB-B'矢示線に沿った横断面図、(c)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。なお、以下の実施形態の説明においては、前記実施形態と実質的に同一部分には同符号を付して、その説明を省略又は簡略化することにする。

【0037】図4に示すコネクタ31は、前記実施形態のコネクタ11において、弾性突起22の形状を変えたものである。すなわち、挿入孔17奥部には、挿入孔1407と接続管部15とが連通する部分に形成された段部を基端として、挿入孔17の開口に向かって軸方向に伸びる弾性片からなる弾性突起32を有している。この弾性突起32は、図4(b)に示すように、接続管部15の挿入孔17内部の開口周縁に等間隔で4箇所に設けられている。また、弾性突起32の外側面は、挿入孔17の開口部方向に向かって次第に肉薄となり、弾性突起32全体として縮径するような傾斜面となっており、挿入された導電パイプ13の端部内周に挿入されやすくなっている。

【0038】このコネクタ31によれば、本体部12に導電パイプ13を挿入すると、前記弾性突起32は導電パイプ13の内周に圧接され、本体部12と導電パイプ13とが電気的に導通されるようになっている。そのため、導電パイプ13が、非導電性の樹脂被覆層を外周面に有する金属チューブであっても、導電パイプ13の内周側から導通させることができる。

【0039】図5には、本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態が示されている。同図

(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のC-C'矢示線に沿った横断面図、(c)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。

【0040】図5に示すコネクタ41は、前記実施形態のコネクタ31において、弾性突起32の形状を更に変えたものである。すなわち、挿入孔17の奥部には、挿入孔17と接続管部15との境界部を基端として挿入孔17の開口側に向かって軸方向に伸びる弾性突起42を有している。この弾性突起42は、4片の弾性片が本体部12の軸心で結合された略十字形の断面形状を有している。また、4片の弾性片の外側はテーパ状をなし、弾性突起42の先端が矢のように尖った形状とされ、挿入された導電パイプ13の端部内周に挿入されやすくなっている。

【0041】コネクタ41によれば、本体部12に導電パイプ13を挿入すると、前記弾性突起42は内側に撓んで導電パイプ13の内周に圧接され、本体部12と導電パイプ13とが電気的に導通されるようになっている。このとき、4片の弾性片が断面十字状に連結されていて撓んだときの反力が大きくなるので、導電パイプ13の内周により強く圧接させることができ、導電パイプ13と本体部12とをより確実に導通させることができる。

【0042】図6には、本発明による導電性チューブのコネクタにおいて、導電パイプの形状を変えた更に他の実施形態が示されている。

【0043】図6に示す導電パイプ51は、上記実施形態におけるコネクタ11、31、41の導電パイプ13の形状を変えたものである。すなわち、この導電パイプ51は、その端部に導電性チューブ53を連結できるようになっている。

【0044】この導電パイプ51は一端が本体部12に挿入される挿入部54をなし、他端が導電性チューブ53に挿入される竹の子形状の接続管部55をなしている。挿入部54の先端52から所定距離の位置には、スライド部材19の環状溝27に嵌合するフランジ16が形成されている。また、挿入部54と接続管部55との間に第二のフランジ56が形成され、この第二のフランジ56は、挿入部54を本体部12に挿入したとき、スライド部材19の先端部28に当接し、フランジ16

が環状溝27に係合する位置で止めるストップの役割をなす。

【0045】この導電パイプ51は、その挿入部54を導電性チューブ53に差し込むことにより、導電性チューブ53に接続することができる。そして、導電性チューブ53を接続された導電パイプ51を本体12に挿入して嵌合させることにより、導電性チューブ53を本体12に接続し、更には本体12に接続されたもう1つの導電性チューブ14に連結させることができる。

【0046】図7には、本発明による導電性チューブの10コネクタの更に他の実施形態が示されている。

【0047】この実施形態においては、導電パイプ61が、その両端に挿入部54を有し、各挿入部54に、スライド部材19の環状溝27に嵌合するフランジ16が形成されている。また、導電パイプ61の中間には、導電性を有する板状のブラケット62が取付けられ、ブラケット62には、車体等にボルト等で固定するための取付け孔63が形成されている。

【0048】この導電パイプ61によれば、両端の挿入部54、54のそれぞれに、本体部12、12を取り付けることができ、それによって各本体部12、12に接続された導電性チューブ14、14を連結することができる。

【0049】また、前述した構造によって、導電パイプ61の両端の挿入部54、54は、それぞれの本体部12、12に導通するので、一対の導電性チューブ14、14が本体部12、12を介して、導電パイプ61に導通する。

【0050】したがって、ブラケット62を車体等に固定して導通させることにより、一対の導電性チューブ1304、14を、本体部12、12、導電パイプ61及びブラケット62を介して車体等に接地させることができる。

【0051】図8には、本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態が示されている。

【0052】この実施形態は、図7に示した実施形態を更に発展させたものであり、導電パイプ61を2本平行に並べ、それらの中間を電圧印加式除電器71で保持し、この電圧印加式除電器71を接地させたものである。各導電パイプ61の両端の挿入部54には、導電性40チューブ14が接続された本体部12がそれぞれ連結される。その結果、対向する1対の導電性チューブ14が、対応する導電パイプ61を介して連結され、そのような連結された導電性チューブ14が2組平行に配置された状態とすることができる。

【0053】そして、電圧印加式除電装置71に電圧を印加することにより、導電性チューブ14に燃料を流した際に発生する静電気は、本体部12及び導電パイプ61を介して、電圧印加式除電装置71に強制的に逃がされるので、導電性チューブ14の帶電を効果的に防止す50

ることができる。

#### 【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、本体部と導電パイプとが、本体部内周に一体に設けられた弾性突起を介して電気的に導通されるようにしたので、本体部と導電パイプとを導電させるための導通手段を別に用意する必要がなく、部品点数を削減し、組み付け作業を無くし、コストを下げることができる。また、導電パイプが本体部内で軸方向に若干移動しても、弾性突起によって導通状態を維持することができるので、導通不良を起こしにくくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による導電性チューブのコネクタの一実施形態を示し、(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のA-A'矢示線に沿った横断面図、(c)は要部拡大断面図、(d)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。

【図2】同コネクタの斜視図である。

【図3】同コネクタの要部を拡大して示し、(a)はスライド部材の受入部が拡開できる状態の断面図、(b)はスライド部材の受入部の拡開が規制されている状態の断面図である。

【図4】本発明による導電性チューブのコネクタの他の実施形態を示し、(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のB-B'矢示線に沿った横断面図、(c)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。

【図5】本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態を示し、(a)は導電パイプが本体部に取付けられていない状態の縦断面図、(b)は(a)のC-C'矢示線に沿った横断面図、(c)は導電パイプが本体部に取付けられた状態の縦断面図である。

【図6】本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態における導電パイプを示す斜視図である。

【図7】本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態を示す斜視図である。

【図8】本発明による導電性チューブのコネクタの更に他の実施形態を示す斜視図である。

【図9】燃料配管の一例を示す斜視図である。

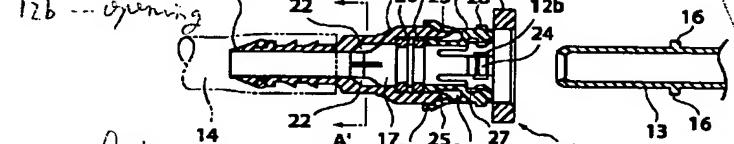
#### 【符号の説明】

- 1 1、3 1、4 1 コネクタ
- 1 2 本体部
- 1 3、5 1 導電パイプ
- 1 5 接続管部
- 1 6 フランジ
- 1 8 規制部
- 1 9 スライド部材
- 2 2、3 2、4 2 弾性突起
- 2 7 環状溝

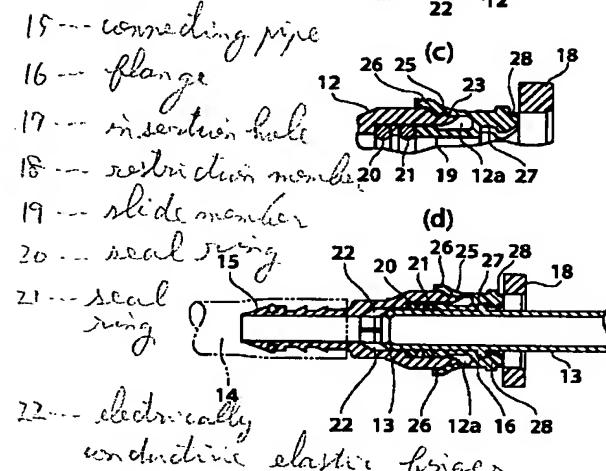
28 先端部  
11... connector

12... electrically conductive 【図1】 (FIG.1)  
body portion (connector housing)

12a... opening  
12b... opening

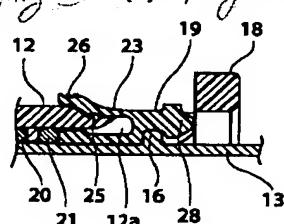


13... electrically conductive pipe (male endform) 22  
14... electrically conductive tube 22  
15... connecting pipe 22  
16... flange 22  
17... insertion hole 22  
18... restriction member 20 21 19 12a 27  
19... slide member 22  
20... seal ring 22  
21... seal ring 22  
22... electrically conductive elastic finger 22



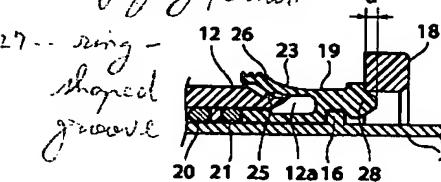
23... press piece  
24... engaging

(a) projection



25... ring-shaped projection

26... engaging part (b)

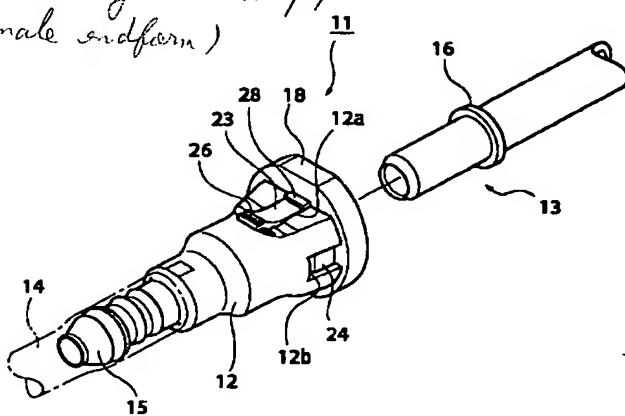


28... end portion

electrically conductive body portion  
(connector housing)

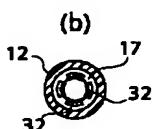
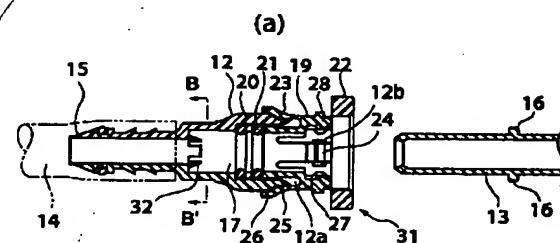
【図2】 (FIG.2)  
electrically conductive pipe

(male endform)



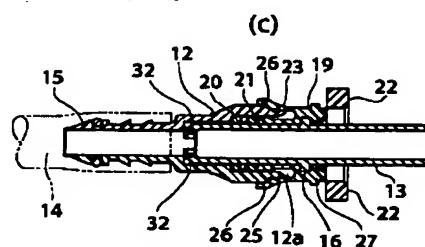
First Embodiment

【図4】 (FIG.4)



31... connector

32... electrically conductive elastic finger



Second Embodiment

51... electrically conductive pipe

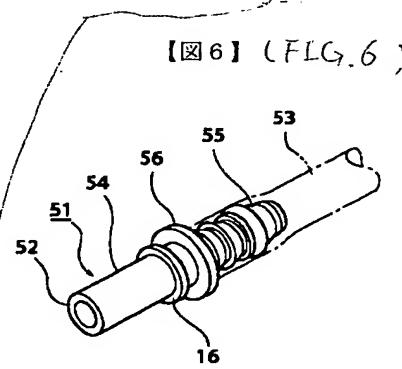
52... end

53... electrically conductive tube

54... insert portion

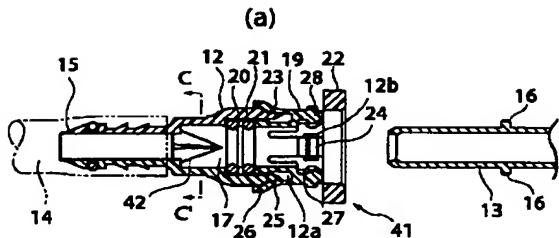
55... connector pipe portion

56... second flange

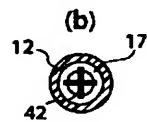


Fourth Embodiment

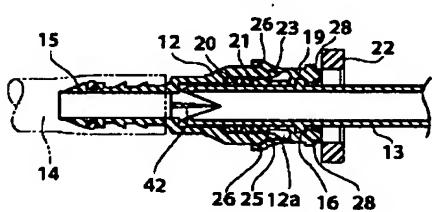
【図5】(FIG.5)



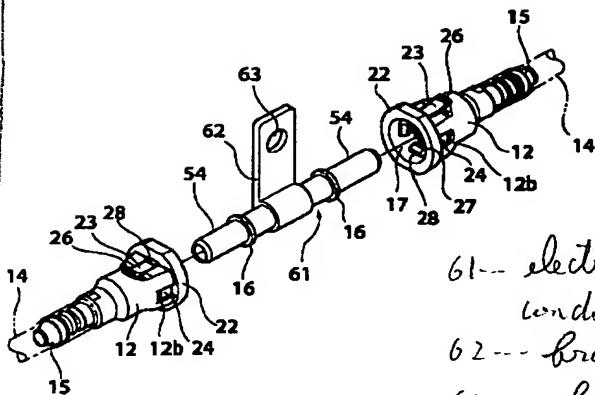
41--- connector  
42--- electrically  
conductive  
elastic finger



(c)



【図7】(FIG.7)



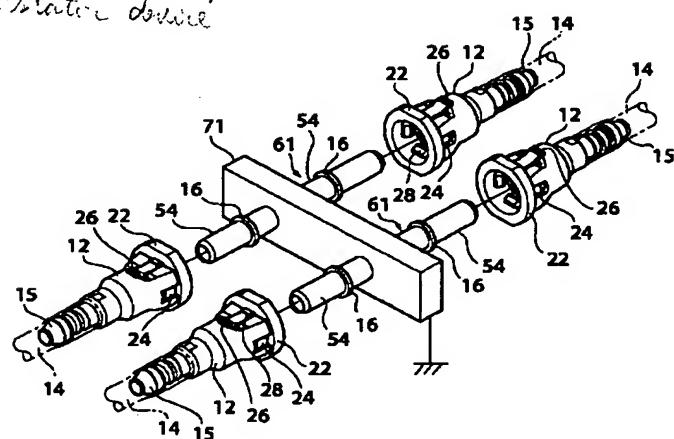
61--- electrically  
conductive pipe  
62--- bracket  
63--- fixing hole

### Fifth Embodiment

### Third Embodiment

71--- voltage applying type  
anti-static device

【図8】(FIG.8)



### Sixth Embodiment

81 -- fuel tank

82 -- engine

83 -- filter

84 -- feed line

85 -- tube

86 -- tube

87 -- tube

88 -- return line

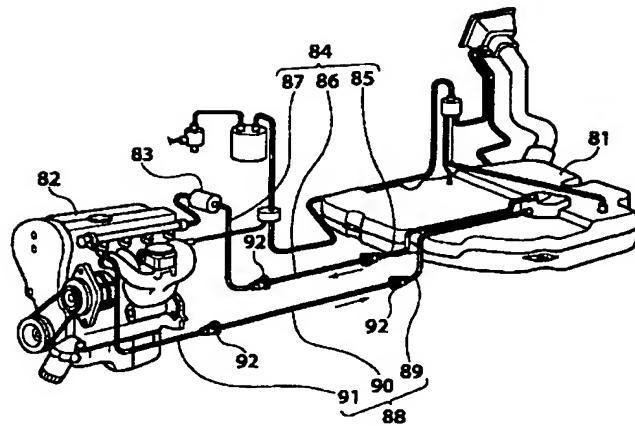
89 -- tube

90 -- tube

91 -- tube

92 -- tube connector

【図9】 ( FIG. 9 )



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J106 AB01 BA01 BB01 BC04 BD01

BE21 BE32 BE33 CA07 EA03

EB02 EC01 EC07 ED05 EE01

EF04 EF05

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**